

Fotos: Joana Maria Santos Ferreira



Descrição, Bioecologia e Manejo das Lagartas-do-Coqueiro *Brassolis sophorae* L. e *Opsiphanes invirae* H. (Lepidoptera: Nymphalidae)

Joana Maria Santos Ferreira¹

Adenir Vieira Teodoro²

Aldomário Santo Negrisola Júnior³

Elio Cesar Guzzo⁴

O coqueiro *Cocos nucifera* L., tradicionalmente cultivado no Nordeste do Brasil, hoje, encontra-se plantado na maioria dos Estados brasileiros, gerando emprego e renda para produtores e demais agentes envolvidos em sua cadeia produtiva. Durante todo seu desenvolvimento é atacado por diversos insetos-praga, entre os quais, os desfolhadores, do grupo dos Lepidópteros, representado pelas borboletas, insetos que passam por metamorfose completa em seu desenvolvimento, ou seja, pelas fases de ovo, lagarta, crisálida e adulto. Nesse grupo, a fase de lagarta é a mais importante e difere da fase adulta, nos hábitos, forma, aparelho bucal, e alimentação (ZORZENON, 2008; 2012). Ao se alimentar das folhas, as lagartas causam significativa redução da área foliar, o que afeta a fotossíntese e o metabolismo da planta, provocando danos consideráveis à produção (retardo e redução) e ao crescimento da planta. As lagartas *Brassolis sophorae* L. e *Opsiphanes invirae* H. (Lepidoptera: Nymphalidae) são consideradas pragas primárias do coqueiro (*Cocos nucifera* L.) e do dendezeiro (*Elaeis guineensis* Jacq.) (LORDELLO, 1949; RAI, 1973) e vivem em toda a extensão da América do Sul, uma região rica em palmeiras. A espécie *O. invirae* é encontrada, mais frequentemente, em coqueiro.

Nomes comuns

Lagarta-do-coqueiro, lagarta-das-palmáceas, lagarta-das-folhas, lagarta-da-folhas-do-coqueiro, lagarta-das-palmeiras, brassolis, opsifanes.

Descrição morfológica e bioecologia

O adulto de *B. sophorae* é uma borboleta de coloração marrom-escuro, medindo 60 a 100 mm de envergadura (Figura 1). As asas anteriores são atravessadas por uma faixa alaranjada, mais larga e em forma de Y na fêmea. Observa-se, na face inferior das asas posteriores, a presença de três manchas ou desenhos semelhantes a olhos circundados de preto ou marrom (FERREIRA et al., 1998). A atividade diária de voo dessa espécie, durante a qual ocorre a atividade sexual, é crepuscular e vespertina e ocorre, geralmente, mais cedo para o macho do que para a fêmea, a qual permanece ativa por um tempo maior (BONETTI FILHO, 1993). Possui dimorfismo sexual (diferença entre macho e fêmea) acentuado, sendo as fêmeas de *B. sophorae* maiores que os machos e com o abdômen mais abaulado, em função do grande número de ovos. A fêmea põe os ovos agrupados

¹Engenheira-agrônoma, mestre em Entomologia, pesquisadora da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, SE

²Engenheiro-agrônomo, doutor em Entomologia, pesquisador da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Rio Largo, AL

³Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitossanidade/Entomologia, pesquisador da Unidade de Execução de Pesquisa de Rio Largo (UEP-Rio Largo) da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Rio Largo, AL

⁴Biólogo, doutor em Entomologia, pesquisador da Unidade de Execução de Pesquisa de Rio Largo (UEP-Rio Largo) da Embrapa Tabuleiros Costeiros, Rio Largo, AL

(Figura 2) e em grande número, mais de 200, os quais são depositados na base do pecíolo das folhas de coqueiro, nos folíolos e algumas vezes na parte superior do estipe. O ovo apresenta um período de incubação que dura entre 20 e 25 dias, tem formato cilíndrico, coloração creme-esbranquiçada, que muda para rosada e fica cinza próximo à eclosão.



Fotos: Joana Maria Santos Ferreira

Figura 1. Adulto de *Brassolis sophorae*.

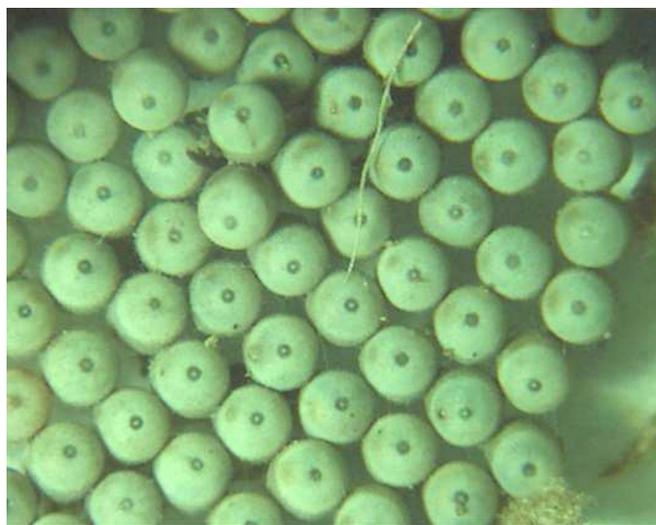


Foto: Eliana Maria dos Passos

Figura 2. Massa de ovos de *B. sophorae* em folha de coqueiro.

A lagarta tem cabeça castanho-avermelhada (Figura 3a), corpo com listras longitudinais marrom-escuras e claras, recoberto por fina pilosidade, mede ao final do desenvolvimento 60 a 80 mm de comprimento, e possui hábito gregário desde o primeiro instar. Após eclodirem dos ovos (Figura 3b), as lagartas unem dois ou três folíolos de coqueiro, tecendo internamente, com fios de seda,

um cartucho (ninho) onde o grupo fica abrigado e protegido da chuva e dos inimigos naturais. À medida que as lagartas crescem e ocupam todo o espaço do ninho, o abandonam e constroem novo ninho, unindo um maior número de folíolos (Figura 4), de forma a ter espaço suficiente que permita o desenvolvimento do grupo. Para construir um novo ninho, sempre mudam para outra folha, sendo esta sempre a última a servir como fonte alimentar para o grupo. As lagartas passam por seis ecdises em aproximadamente 50 a 85 dias, e ao completarem o ciclo, saem do abrigo e se transformam em crisálidas.

Fotos: Joana Maria Santos Ferreira (a); Eliana Maria dos Passos (b)



Figura 3. Lagartas de *B. sophorae* (a) no final do desenvolvimento e (b) recém-emergidas.

Fotos: Joana Maria Santos Ferreira



Figura 4. Ninho formado pela *Brassolis sophorae* unindo os folíolos da folha do coqueiro.

A crisálida tem coloração marrom ou verde-clara (Figura 5a) e mede 20 a 30 mm de comprimento por 10 mm de largura. Nessa fase, encontram-se, normalmente fixadas pela extremidade do abdômen nas axilas foliares (Figura 5b), tronco e restos de cultura deixados no solo, onde permanecem de 11 a 15 dias, até a emergência do adulto. O período de ovo a adulto de *B. sophorae* é de 81 a 125 dias.

Foto: Joana Maria Santos Ferreira (a) e Adenir Vieira Teodoro (b).



Figura 5. Crisálidas de *Brassolis sophorae* no estipe (a) e na axila foliar do coqueiro (b).

O adulto de *O. invirae* é uma borboleta de asas marrons, com as anteriores cortadas transversalmente por uma larga faixa sinuosa irregular, amarelo-alaranjada (Figura 6) e o ângulo apical marcado por duas manchas pequenas brancas. As asas posteriores são ligeiramente dentadas, da mesma cor, com uma faixa circular amarela próxima às extremidades. A fêmea mede 70 a 85 mm de envergadura e deposita seus ovos individualizados, na página inferior dos folíolos, geralmente, ao entardecer (BONDAR, 1940). O período de incubação do ovo varia de 8 a 10 dias (GENTY et al., 1978). O macho mede 60 mm a 70 mm de envergadura e possui asas anteriores mais largas com a faixa transversal mais alaranjada, estreita e alongada (LEPESME, 1947).

Fotos: Joana Maria Santos Ferreira



Figura 6. Adulto de *Opsiphanes invirae*.

A lagarta tem o corpo verde-claro brilhante marcado por duas finas listras longitudinais de coloração amarelo-ocre, a cabeça rósea com dois prolongamentos pontiagudos voltados para trás e o último segmento abdominal terminado em uma cauda longa, bífida e coniforme (Figura 7). Tem hábito não gregário e permanece durante o dia imóvel na dobra do folíolo de coqueiro, o que aliado à sua coloração verde, a torna quase imperceptível. Em seu último estágio, mede cerca de 100 mm.



Figura 7. Lagarta de *Opsiphanes invirae*.

A crisálida mede 35 a 40 mm de comprimento, tendo coloração inicial verde e tornando-se, em seguida, róseo-amarronzada (Figura 8). A região cefálica é marcada por duas pequenas manchas douradas e permanece nessa fase por 14 a 15 dias (BONDAR, 1940).



Figura 8. Crisálida de *Opsiphanes invirae*.

Plantas hospedeiras

Brassolis sophorae

A lagarta *B. sophorae* ataca coqueiro, palmeira imperial (*Roystonea oleraceae*), palmeira real (*R. regia*), palmeira-de-leque-da-China (*Livistona chinensis*), tamareira (*Phoenix dactylifera*), e butiazeiro-azedo (*Butia capitata*), outras palmeiras dos gêneros *Astrocaryum*, *Attalea*, *Bactris*, *Desmoncus*, *Euterpe*, *Orbignya*, além de bananeira (*Musa* spp.) e cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) (LEPESME, 1947; SILVA et al., 1968). Essa espécie é também assinalada em outras palmeiras dos gêneros *Archontophoenix*, *Copernicia* e *Roystonea* (LEVER, 1969).

Opsiphanes invirae

A espécie *O. invirae* ataca coqueiro, butiazeiro (*Butia eriospatha*), jerivá (*S. romanzoffiana*), carnaúba (*Copernicia cerifera*), palmeira-de-leque (*L. rotundifolia*), palmeira-de-leque-da-Australia (*L. australis*), palmeira imperial (*R. oleraceae*) Além das palmáceas é relatada em folhas de bananeira (SILVA et al., 1968).

Danos

As folhas são importantes na transpiração e na fotossíntese da planta e qualquer dano a essas

estruturas pode afetar o seu desenvolvimento e sua produtividade. As lagartas de *B. sophorae* e *O. invirae* provocam desfolhamento parcial ou total do coqueiro (Figura 9). Em ataques severos, restam na copa da planta apenas as nervuras centrais dos folíolos e a raque principal da folha. O desfolhamento total do coqueiro pode provocar queda prematura de frutos, atraso na colheita entre 12 a 18 meses e, nos casos extremos, a morte da planta (LEVER, 1969). Bailey et al. (1977), citados por Ohler (1984) ao estudarem diferentes níveis de desfolha no coqueiro, concluíram que desfolhamentos superiores a 40% afetam o rendimento da cultura. Os autores observaram níveis de redução de 50%, 60% e 70% na produção de frutos, aos cinco e 17 meses depois de cessado o desfolhamento artificial, respectivamente. Lins et al. (2006), estudando o efeito do desfolhamento artificial em coqueiro, relatam que as plantas que sofreram redução em 25%, 50%, 75% e 100% da área foliar apresentaram 15,3%, 68,0%, 49,7% e 71,4% de redução na produção de frutos, respectivamente.

Fotos: Joana Maria Santos Ferreira



Figura 9. Desfolhamento causado pelas lagartas de *Brassolis sophorae* (a) e de *Opsiphanes invirae* (b) no coqueiro.

A lagarta *O. invirae* é de ocorrência esporádica em plantações de coqueiro, mas quando presente provoca sérios danos à planta, devido ao seu aparecimento repentino e em alta densidade, bem como pela grande voracidade das lagartas que chegam a consumir de 700 cm² a 800 cm² de folha, o equivalente a três folíolos por indivíduo (GENTY et al., 1978).

Não há registro de ataque de *B. sophorae* e de *O. invirae* em viveiro e em plantios de coqueiro na fase vegetativa (de 1 a 3 anos).

Agentes de controle natural das espécies *Brassolis sophorae* e *Opsiphanes invirae*

Fases de lagarta e de crisálida

A lagarta de *B. sophorae* é parasitada pela mosca *Winthemia analis* (Diptera: Tachinidae) (MARCICANO, 2009) e as crisálidas pelas moscas *Xanthozona melanopyga* (Diptera: Tachinidae) (SILVA et al., 1968; MOURA; VILELA, 1998), *Sarcophaga* sp. (Diptera: Sarcophagidae) (FERREIRA; LINS, 2002), *Argoravinia* sp. (Diptera: Sarcophagidae), *Belvosia* spp. e *Hemimasipoda* sp. (Diptera: Tachinidae) (SILVA et al., 1968), *Winthemia erythrina*, *W. pinguis* (LEPESME, 1947; SILVA et al., 1968) e *W. analis* (Diptera: Tachinidae) (MARCICANO, 2009), bem como, pelos himenópteros *Brachimeria* sp., *B. annulata*, *B. incerta*, *B. ovata*, *Spilochalcis morleyi*, *S. nigrifrons* (SILVA et al., 1968; FERREIRA; LINS, 2002) e *Conura morleyi* (Hymenoptera: Chalcididae). O percevejo *Alcaeorrhynchus grandis* (Dallas) (Hemiptera: Pentatomidae) foi relatado predando lagartas de *B. sophorae* (RIBEIRO et al., 2010). Nas fases de lagarta e crisálida a *B. sophorae* é também infectada pelos fungos entomopatogênicos *Beauveria brongniartii*, *B. bassiana* (Figura 10) (FERREIRA, et al., 2001; FERREIRA; LINS, 2002), *Isaria farinosa* (CUNHA et al., 2014), *Nomuraea* sp. (MOURA; VILELA, 1998), bem como, pela bactéria *Bacillus thuringiensis* (FERREIRA; LINS, 2002).

Fotos: Adenir Vieira Teodoro (a); Joana Maria Santos Ferreira (b)

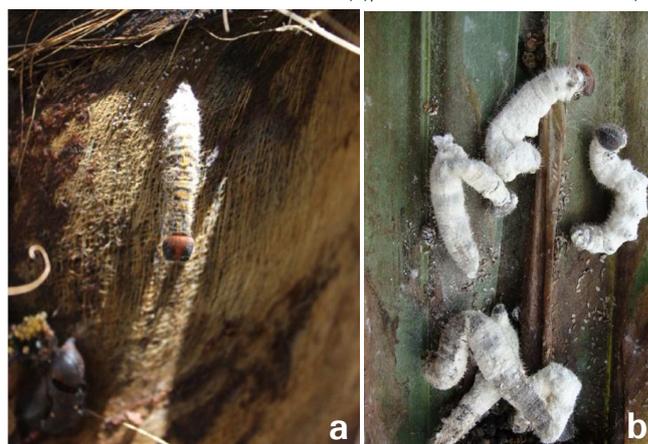


Figura 10. Lagarta de *Brassolis sophorae* morta pelo fungo *Beauveria bassiana* em plantação de coqueiro.

A lagarta de *O. invirae* é parasitada pelos microhimenópteros *Apanteles* sp., *Spilochalcis morleyi*, *S. nigrifrons* (SILVA et al., 1968) e *Cotesia alius* (Hymenoptera: Braconidae) (SALGADO-NETO, 2013) e pelo díptero *X. melanopyga* (SILVA et al., 1968) e a crisálida pelo himenóptero *Conura maculata* (SALGADO-NETO; LOPES DA SILVA, 2011).

Fase de ovo

Os microhimenópteros são importantes agentes de controle natural na fase de ovo de *B. sophorae* (Figura 11), havendo registro de parasitismo pelos himenópteros *Anastatus* sp., *A. reduvii* (Hymenoptera: Eupelmidae), *Telenomus* sp., *T. nigrocoxalis* (Hymenoptera: Platygasteridae), *Tetrastichus* sp. (Hymenoptera: Eulophidae) (LEPESME, 1947; SILVA et al., 1968).



Foto: Joana Maria Santos Ferreira

Figura 11. Ovos de *Brassolis sophorae* parasitados por himenópteros.

Manejo integrado

Monitoramento de *Brassolis sophorae*

O monitoramento de *B. sophorae* em coqueirais deve ser iniciado por volta do 3º ano do plantio, por ser a fase em que a planta se torna mais suscetível ao ataque da praga. Durante a inspeção, deve-se anotar a presença de ninhos pendurados nas folhas, a presença de fezes das lagartas e de pedaços de folíolos cortados espalhados pela zona do coroamento, bem como de adultos voando no plantio ou pousados no estipe. Além desses sinais, na inspeção de plantios jovens (> 3 anos) é importante observar a presença de lagartas agrupadas na base do pecíolo das folhas mais velhas e medianas, de ninhos formados na extremidade do ingaço (tecido fibroso na base do

pecíolo que prende a folha ao redor do estipe) e a presença das fezes próxima ao estipe da planta. Coqueiros com menos de três anos de idade, plantados em áreas onde há coqueiros adultos, podem ser usados pelas lagartas, ao final do ciclo, para abrigar as crisálidas. Na planta jovem, as crisálidas ficam penduradas na região axilar das folhas mais velhas e medianas.

Uma vez detectados os primeiros sinais da praga, é importante tomar medidas de controle, tendo em vista a voracidade das lagartas e sua rápida dispersão nos coqueirais.

Monitoramento de *Opsiphanes invirae*

Para o monitoramento da *O. invirae* são utilizadas armadilhas do tipo caça-borboletas distribuídas nos plantios de coqueiro. Nas plantações próximas à mata, as armadilhas devem ser colocadas, de preferência, na bordadura do plantio mais próxima da mata, bem como no interior do plantio. A armadilha pode ser feita com recipientes plásticos disponíveis na propriedade e deve dispor de uma área aberta que permita a exposição da isca atrativa e o pouso de um grande número de borboletas (Figura 12). O material atrativo recomendado é o melaço de cana-de-açúcar puro (mais indicado) ou em mistura com água (proporção, 1 L:1 L). As borboletas atraídas para a armadilha ficam presas ao pousarem na isca atrativa e morrem. Diariamente, as armadilhas devem ser visitadas para remoção dos adultos capturados, com o auxílio de uma espátula ou algo similar, e o material atrativo completado ou renovado, sempre que necessário. A depender da densidade da praga e do número de armadilhas essa é a medida mais eficiente para monitorar a presença da praga e auxiliar na redução da população dos adultos.



Fotos: Joana Maria Santos Ferreira

Figura 12. Armadilhas caça-borboletas para captura de adultos de *Opsiphanes invirae*.

Controle mecânico e cultural

A coleta manual dos ninhos de *B. sophorae* é uma prática que auxilia na redução da população desta praga na plantação. Entretanto, o grande entrave para seu uso com eficiência, principalmente, nas grandes plantações, está na logística operacional adotada, à medida que as plantas atingem portes mais altos. Os ninhos são coletados da planta com o auxílio de uma vara, que deve ser leve, de preferência de alumínio ou de fibra de vidro ou de carbono, e conter presa na sua extremidade uma pequena foice. Ao atingir o chão, as lagartas devem ser esmagadas, ainda dentro do ninho, com um pedaço de pau, da ráque da folha do coqueiro ou com os pés. Também, podem ser colocadas dentro de um saco plástico, fechado e expostas ao sol, ou simplesmente oferecidas como alimentos para aves.

Restos de cultura mantidos sob a planta de coqueiro, como casca de coco e folhas secas, devem ser triturados nas entrelinhas da plantação, com o auxílio de uma trincha. Esses resíduos vegetais são normalmente utilizados pelas lagartas ao final de seu desenvolvimento, como abrigo, para se transformarem em crisálidas e, em seguida, em borboletas.

Em áreas de replantio, em que o coqueiral adulto é mantido até o início da frutificação do plantio jovem, as lagartas, ao completarem seu ciclo, descem das plantas adultas e se alojam nas axilas foliares das plantas jovens, onde se transformam em crisálidas. Nesse caso, deve-se efetuar a coleta manual e a destruição das crisálidas, exceto, se estiverem mortas por fungo.

A captura massal de adultos de *O. invirae* é realizada com o uso de armadilhas atrativas contendo melão puro ou uma solução adocicada (melão + água – 1 L:1 L) para reduzir a população dos adultos da praga. A catação e destruição manual das lagartas só podem ser realizadas em plantas de coqueiro de porte baixo.

Controle biológico

O emprego de técnicas capazes de favorecer a multiplicação e a preservação de agentes de controle biológico na plantação é de extrema importância na implantação de um programa de manejo, como forma de manter em equilíbrio a população de *B. sophorae* e *O. invirae*.

São encontrados no mercado produtos à base do fungo *B. bassiana* (Boveril®) e da bactéria *B. thuringiensis* (Dipel®, Thuricide®, Bac-control®, Agree®), que se utilizados adequadamente nas ações de manejo, contribuem para a redução da população dessas pragas.

A aplicação de uma suspensão fúngica na concentração 1×10^7 conídios/mL de *B. bassiana*, é recomendada de preferência, com 25 a 30 dias após se notar a presença do adulto de *B. sophorae* na plantação, de forma a atingir a lagarta nos primeiros instares, e assim evitar danos na planta, ou quando se notar a presença de ninhos nas folhas, pois este patógeno age com eficiência até mesmo nos últimos instares da lagarta, apresentando os sintomas da infecção nas crisálidas. A infecção por *B. bassiana* se dá, normalmente, pelo contato com o tegumento e a morte da lagarta ocorre em, aproximadamente, 72 a 96 horas, em condições favoráveis de umidade ($\geq 75\%$) e temperatura (23 °C a 28 °C). Lagartas e crisálidas ao serem infectadas ficam mumificadas, rosadas e após a esporulação do fungo, cobertas por um pó branco (conídios). A grande vantagem do uso dos fungos é que estes agentes, ao contrário dos químicos se reproduzem e se multiplicam no ambiente, mantendo-se “persistentes” por mais tempo, havendo menor necessidade de reaplicações.

Os bioinseticidas à base de *B. thuringiensis* são mais eficientes no controle das lagartas *B. sophorae* e *O. invirae* nos instares mais adiantados da lagarta, pela possibilidade destas poderem ingerir um maior número das partículas tóxicas da bactéria espalhadas na superfície dos folíolos após a pulverização. A dose recomendada para uso em coqueiro é de 0,4 L a 0,5 L ou g do produto/ha em 400 L de calda/ha. Mesmo a ação do produto sendo tardia em relação aos danos provocados à planta, considera-se positiva sua adoção no manejo dessas pragas, pela redução gradativa que provocará nas gerações seguintes.

O resultado da aplicação no campo não ocorre de imediato, a exemplo dos inseticidas sintéticos, uma vez que, as lagartas somente cessam a movimentação e a alimentação após 3 a 4 dias da ingestão da partícula tóxica. De acordo com Zorzenon (2012), as lagartas somente morrem 18

a 72 horas após cessada a alimentação, quando adquirem uma coloração marrom-escura. Aplicações com bioinseticidas devem ser realizadas nas horas mais amenas do dia, de preferência, ao final da tarde.

Controle químico

Apenas o ingrediente ativo lufenuron é registrado no Mapa para controle de *B. sophorae* na cultura do coqueiro (AGROFIT, 2003). Entretanto, considerando a alta eficiência de controle conferida pelos entomopatógenos e a riqueza de predadores e parasitoides encontradas nas plantações de coqueiro, recomenda-se que os inseticidas químicos sejam utilizados somente em casos de elevada infestação, dando-se preferência para produtos seletivos aos inimigos naturais da praga. A recomendação é utilizar de 4 L a 5 L da solução por planta, dirigindo-se o jato para as folhas mais próximas onde se encontram os ninhos, sendo obrigatório o uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) indicado na bula do produto.

Considerações finais

As lagartas-do-coqueiro *B. sophorae* e *O. invirae* são importantes desfolhadores das palmáceas, principalmente do coqueiro e do dendezeiro causando sérios prejuízos a essas culturas.

São espécies que apresentam muitos inimigos naturais e, por isso, é importante utilizar no programa de manejo dessas pragas técnicas de controle que possam favorecer a multiplicação e a preservação desses organismos benéficos, de forma a manter a população das pragas em equilíbrio na plantação. O uso de agrotóxicos deve ser o último recurso a ser considerado no manejo desses desfolhadores.

Referências

AGROFIT. **Sistema de agrotóxicos fitossanitários**. Brasília, DF: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2003. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 14 out. 2015.

BONDAR, G. **Insetos nocivos e moléstias do coqueiro (*Cocos nucifera* L.) no Brasil**. Salvador: Tipografia Naval, 1940. 156 p.

BONETTI FILHO, R. Z. **Comportamento de *Brassolis sophorae* (L., 1758) (Lepidoptera: Nymphalidae), em condições naturais**. 1993. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.

CUNHA, F.; DEPIERI, R. A.; MENEZES JR, A. O.; NEVES, P. M. O. J.; ALEXANDRE, T. M.; RAMOS, V. M.; LEITE, R. G. F.; DE ALMEIDA, V. T. Patogenicidade dos fungos *Metarhizium anisopliae* e *Isaria farinosa* em *Brassolis sophorae* (Lepidoptera: Nymphalidae). **Científica**, Jaboticabal, v. 42, n. 2, p.143-146, 2014.

FERREIRA, J. M. S.; LIMA, M. F. de; SANTANA, D. L. Q.; MOURA, J. I. L.; SOUZA, L. A. de. Pragas do coqueiro. In: FERREIRA, J. M. S.; WARWICK, D. R. N.; SIQUEIRA, L. A. (Ed.). **A Cultura do coqueiro no Brasil**. 2. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: SPI; Aracaju: Embrapa – CPATC, 1998. p. 189-267.

FERREIRA, J. M. S.; ARAUJO, R. P. C.; SARRO, F. B. **Perspectivas para uso de fungos entomopatogênicos no controle microbiano das pragas do coqueiro**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2001. 24 p. (Embrapa Tabuleiros Costeiros. Circular Técnica, 26).

FERREIRA, J. M. S.; LINS, P. M. P. **Coco: fitossanidade**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2002. 136 p. (Frutas do Brasil, 28).

GENTY, P.; DESMIER de CHENON, R.; MORIN, V. R.; KORYTKOWSKI, C. A. Ravageurs du palmier a huile en Amerique Latine. **Oléagineux**, Paris, v.33, n.7, p.326-415, 1978.

LEPESME, P. **Les insectes des palmiers**. Paris: Paul Lechevalier, 1947. 904 p.

LEVER, R. J. A. W. **Pests of the coconut palm**. Rome: FAO, 1969. 190 p.

LINS, P. M. P.; MULLER, A. A.; RISCO BRICEÑO, S. H. Efeitos do desfolhamento provocado por *Brassolis sophorae* na produção de frutos de coqueiros. In: FRAZÃO, D. A. C.; HOMMA, A. K. O; VIÉGAS, I. de J. M. (Ed.). **Contribuição ao desenvolvimento da fruticultura na Amazônia**. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, p. 337-343, 2006.

LORDELLO, L. G. E. *Brassolis sophorae lurida* Stich, séria praga das palmáceas. **Sítios e Fazendas**, São Paulo, v. 14, n. 11, p. 9-17, 1949.

MARCICANO, M. D. L.; NIHEI, S. S.; LIMA, I. M. M. First host record for *Winthemia analis* (Macquart) (Diptera: Tachinidae: Exoristinae) in Brazil: *Brassolis sophorae laurentii* Stichel (Lepidoptera: Nymphalidae: Brassolinae). **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 38, n. 4, p. 550-552, 2009.

MOURA, J. I. L.; VILELA, E. F. **Pragas do coqueiro e dendezeiro**. 2 ed. Viçosa: Aprenda Fácil, 1998. 124 p.

OHLER, J. G. **Coconut, tree of life**. Roma: FAO, 1984. 446 p.

RAI, B. K. *Brassolis sophorae* and *Castnia daedalus*: chemical control of these major pests of coconut in Guyana. **Journal of Economic Entomology**, Annapolis, n. 66, p. 177-180, 1973.

RIBEIRO, R. C.; LEMOS, W. P.; BERNARDINO, A. S.; BUECKE, J.; MULLER, A. A. Primeira ocorrência de *Alcaeorrhynchus grandis* (Dallas) (Hemiptera: Pentatomidae) predando lagartas desfolhadoras do dendezeiro no estado do Pará. **Neotropical Entomology**, Londrina, v. 39, n. 1, p. 131-132, 2010.

SALGADO-NETO, G.; LOPES-DA-SILVA, M. First report of parasitism on pupae of *Opsiphanes invirae amplificatus* Stichel (Lepidoptera: Nymphalidae) by *Conura (Conura) maculata* (Fabricius) (Hymenoptera: Chalcididae) in Rio Grande do Sul, Brazil. **Revista Brasileira de Entomologia**, São Paulo, v. 55, n. 2, p. 285-286, 2011.

SALGADO-NETO, G. Aspects of the biology of *Cotesia alius* (Muesebeck, 1958) (Hymenoptera: Braconidae: Microgastrinae) on *Opsiphanes invirae amplificatus* Stichel (Lepidoptera: Nymphalidae) in Rio Grande do Sul, Brazil. **Estudos Biológicos**, v. 35, n. 84, p. 35-41, 2013.

SILVA, A. G.; GONÇALVES, C. R.; GALVÃO, D. M.; GONÇALVES, A. J. L.; GOMES, J.; SILVA, M. N.; SIMONI, L. **Quarto catálogo dos insetos que vivem nas plantas do Brasil. Seus parasitas e predadores**. Rio de Janeiro: Serviço de Defesa Sanitária Vegetal, 1968. 622 p. Parte II. Tomo 1.

ZORZENON, F. J. Principais pragas das palmeiras. In: ALEXANDRE, M. A. V; DUARTE, L. M. L.; CAMPOS-FARINHA, A. E. de C. **Plantas ornamentais: doenças e pragas**. São Paulo: Instituto Biológico, 2008. p. 207-247.

ZORZENON, F. J. Pragas das palmeiras ornamentais e industriais I: lagarta-das-palmeiras. **O Instituto Biológico. Centro de P&D de Sanidade Vegetal**, São Paulo, n. 173, 2012. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/artigos_ok.php?id_artigo=173>. Acesso em: 24 jul. 2015.

Comunicado Técnico, 178

Embrapa Tabuleiros Costeiros
Endereço: Avenida Beira Mar, 3250,
CEP 49025-040, Aracaju - SE
Fone: (79) 4009-1344
Fax: (79) 4009-1399
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento



Publicação disponibilizada on-line no formato PDF

1ª edição
On-line (2015)

Comitê de publicações

Presidente: Marcelo Ferreira Fernandes
Secretária-executiva: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues
Membros: Ana Veruska Cruz da Silva Muniz, Carlos Alberto da Silva, Élio César Guzzo, Hymerson Costa Azevedo, João Gomes da Costa, Josué Francisco da Silva Junior, Julio Roberto Araujo de Amorim, Viviane Talamini e Walane Maria Pereira de Mello Ivo

Expediente

Supervisora editorial: Raquel Fernandes de Araújo Rodrigues
Tratamento das ilustrações: Joyce Feitoza Bastos
Editoração eletrônica: Joyce Feitoza Bastos